

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-284659

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H01L 33/00
F21S 8/04
F21V 29/00
// F21Y101:02

(21)Application number : 2000-097255

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC LIGHTING CORP

(22)Date of filing : 31.03.2000

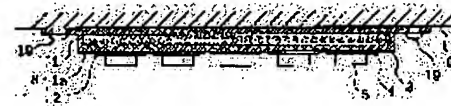
(72)Inventor : IMAI YASUO
ISHII KENICHI
MAKIHARA CHIHARU
YAMADA KENICHI

(54) LED ILLUMINATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an LED illuminator which is improved in luminous efficiency and life characteristic by suppressing the heat generation from LEDs by realizing a mounting structure which can efficiently radiate heat by using ordinary LEDs.

SOLUTION: This LED illuminator is provided with a metallic substrate 8 having a cable way 4 on an insulating layer 3 formed on one external surface of the substrate 8 and an internal hollow section 1a filled with a thermally conductive liquid 2 and a plurality of LEDs 5 joined to the cable way 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 284659/2001 (Tokukai 2001-284659)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 15 and 36 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS]

...

[0011]

As arranged above, heat generated in the LED 1 when the LED 1 emits light is conducted to a lead section of the LED, then the heat is conducted from the lead section to a cable way 4, an insulating layer 3, and a metal container 1 in this order, thereafter the heat is conducted to liquid 2 and spreads over the entire metal container 1. Finally the heat is discharged into air. In case where a case 6 in which the metal container 1 is provided is made of metal, heat is conducted efficiently to the case 6 from the entire metal container, thereby allowing the heat to be discharged from the case 6 as well.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-284659
(P2001-284659A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト* (参考)

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N 3 K 0 1 4

F 2 1 S 8/04

F 2 1 V 29/00

A 5 F 0 4 1

F 2 1 V 29/00

F 2 1 Y 101:02

// F 2 1 Y 101:02

F 2 1 S 1/02

G

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-97255(P2000-97255)

(22) 出願日 平成12年3月31日 (2000. 3. 31)

(71) 出願人 390014546

三菱電機照明株式会社

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号

(72) 発明者 今井 康雄

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱
電機照明株式会社内

(72) 発明者 石井 健一

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱
電機照明株式会社内

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

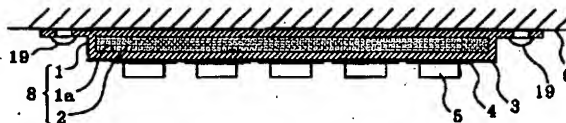
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【要約】

【課題】 一般のLEDを使用して放熱効率のよい実装構成とすることにより、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性のよいLED照明装置を提供する。

【解決手段】 一方の外面に形成された絶縁層3上に電路4を有し、内部に形成された中空部内1aに熱伝導性の液体2が充填された金属性基板8と、電路4に接合された複数のLED5と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の外面に形成された絶縁層上に電路を有し、内部に形成された中空部内に熱伝導性の液体が充填された金属性基板と、
前記電路に接合された複数のLEDと、
を備えたことを特徴とするLED照明装置。

【請求項2】 一方の外面に電路を有し、内部に形成された中空部内に熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された絶縁性基板と、
前記電路にリード部の先端が前記絶縁性基板の中空部内に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、
を備えたことを特徴とするLED照明装置。

【請求項3】 外面に電路を有する絶縁性部材と金属性部材の間に形成された中空部内に、熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された基板と、
前記電路にリード部の先端が前記基板の中空部内に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、
を備えたことを特徴とするLED照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数のLEDの放熱を考慮した基板上に実装したLED照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4は例えば特開平11-163410号公報に示された従来のLED照明装置の断面図である。図において21は基板22上に実装された複数のLEDチップであり、これらのLEDチップ21が透光性を有する材料で形成された容器23内に密封されてLEDモジュールが構成され、このLEDモジュールを複数個用いてLED照明装置が形成されている。

【0003】 23aはLEDチップ21と対向する容器23の上部に設けられたレンズであり、容器23と基板22とは、接着剤等により固定されている。24は容器23内に充填された水又はアルコールのような有機溶剤等から成る液体である。

【0004】 このような構成により、容器23内でLEDチップ21が液体24と直接接触して放熱するため、LEDチップ21の発熱による温度の上昇を抑えることができる。その結果、基板22へのLEDチップ21の実装密度を大きくすることができるとともに、LEDチップ21自体の発光効率も高めることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のLED照明装置では、容器23内でLEDチップ21が液体24と直接接触しているので、絶縁性の高いLEDチップを使用する必要があり、一般のLEDチップまたはLEDが使用できないという問題があった。

【0006】 この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、一般のLEDを使用して放熱効率のよい実装構成とすることにより、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性のよいLED照明装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るLED照明装置は、一方の外面に形成された絶縁層上に電路を有し、内部に形成された中空部内に熱伝導性の液体が充填された金属性基板と、前記電路に接合された複数のLEDと、を備える。

【0008】 また、一方の外面に電路を有し、内部に形成された中空部内に熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された絶縁性基板と、前記電路にリード部の先端が前記絶縁性基板の中空部内に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、を備える。

【0009】 また、外面に電路を有する絶縁性部材と金属性部材の間に形成された中空部内に、熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された基板と、前記電路にリード部の先端が前記基板の中空部内に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、を備える。

【0010】

【発明の実施の形態】 実施の形態1. 図1は実施の形態1を示すLED照明装置の断面図である。8は基板であり、内部に形成された中空部1a内に熱伝導性のよい液体2が充填された金属性容器1、容器1の一方の外面に形成された絶縁層3、絶縁層上に形成された電路4から構成される。5は電路4に接合されたチップ型のLED、6は基板8がネジ19により取付けられる筐体である。金属性容器1の中空部1aへの液体2の充填は、例えば、金属性容器1を開口部を有する箱体と蓋から構成して、箱体に液体2を充填後、開口部に蓋をして接着等で密閉することにより行う。

【0011】 この構成により、LED1が点灯してLED1に生じた熱は、LEDのリード部に伝わり、リード部から電路4、絶縁層3、金属性容器1と伝わり、さらに液体2に熱が伝わり、容器1の全体に伝わる。そして、この熱は空気中に放熱される。金属性容器1が取り付けられる筐体6が金属材のときは、さらに金属性容器1全体から効率よく筐体6に熱が伝わり、筐体6からも放熱される。

【0012】 以上のように、一般のLEDを使用して放熱を効率よく行うことができ、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性をよくすることができる。

【0013】 なお、本実施の形態ではチップ型LEDの例を示したが、リードフレーム型のLEDでもよく、この場合はリード部を電路に沿って接合する。

【0014】 実施の形態2. 図2は実施の形態2を示すLED照明装置の断面図である。図において実施の形態

3

1の図1と同じ、または同等な部分には同じ符号を付し、説明を省略する。15は基板であり、内部に形成された中空部10aに熱伝導性と絶縁性を有する液体13が充填された絶縁性の容器10、この容器10の一方の外面に形成された電路4から構成される。11は電路4にリード部12が接合されリードフレーム型のLEDであり、リード部12の先端12aが基板15の容器10の中空部10a内に突出している。

【0015】この構成により、LED11が点灯してLED11に生じた熱は、LED11のリード部12に伝わり、リード部12の先端部12aから液体13に直接熱が伝わり、容器1の全体に伝わる。そして、この熱は空气中に放熱される。容器10が取り付けられる筐体6が金属材のときは、さらに容器10全体から効率よく筐体6に熱が伝わり、筐体6からも放熱される。

【0016】以上のように、一般のLEDを使用して放熱を効率よく行うことができ、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性を良くすることができる。

【0017】実施の形態3. 図3は実施の形態3を示すLED照明装置の断面図である。図において実施の形態2の図2と同じまたは同等な部分には同じ符号を付し、説明を省略する。18は基板であり、開口部を有する金属性の容器16、この容器16の開口部を覆う絶縁性板17、容器16と絶縁性板17で形成された中空部16a、中空部16aに充填された熱伝導性と絶縁性を有する液体13、絶縁性板17の外面に形成された電路4から構成される。11は電路4にリード部12が接合されリードフレーム型のLEDであり、リード部12の先端12aが基板18の中空部16a内に突出している。

【0018】この構成により、LED11が点灯してLED11に生じた熱は、LED11のリード部12に伝わり、リード部12の先端部12aから直接液体13に熱が伝わり、中空部16aの全体に伝わる。そして、この熱は空气中に放熱される。さらに、筐体6を金属材とすると、基板18が取り付けられ部分が金属性の容器16であるため効率よく筐体6に熱が伝わり、筐体6から放熱される。

【0019】以上のように、一般のLEDを使用して放熱の効率をよりよく行うことができ、LEDの発熱を抑

(3)

4

え、発光効率、寿命特性を良くすることができる。

【0020】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、一方の外面に形成された絶縁層上に電路を有し、内部に形成された中空部に熱伝導性の液体が充填された金属性基板と、前記電路に接合された複数のLEDと、を備えたので、一般のLEDを使用して放熱の効率を良く行うことができ、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性を良くすることができる。

10 【0021】また、一方の外面に電路を有し、内部に形成された中空部に熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された絶縁性基板と、前記電路にリード部の先端が前記絶縁性基板の中空部に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、を備えたので、一般のLEDを使用して放熱の効率を良く行うことができ、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性を良くすることができる。

20 【0022】また、外面に電路を有する絶縁性部材と金属性部材の間に形成された中空部に、熱伝導性と絶縁性を有する液体が充填された基板と、前記電路にリード部の先端が前記基板の中空部に突出するようにして接合された複数のリードフレーム型のLEDと、を備えたので、一般のLEDを使用して放熱の効率をよりよく行うことができ、LEDの発熱を抑え、発光効率、寿命特性を良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示すLED照明装置の断面図である。

30 【図2】 この発明の実施の形態2を示すLED照明装置の断面図である。

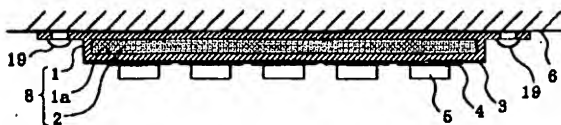
【図3】 この発明の実施の形態2を示すLED照明装置の断面図である。

【図4】 従来のLED照明装置の断面図である。

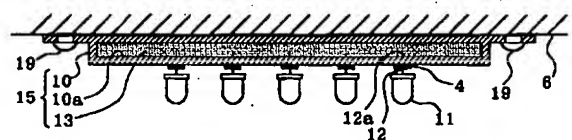
【符号の説明】

1 金属性容器、10 絶縁性容器、16 金属性容器、1a、10a、16a 中空部、3 絶縁層、4 電路、5、11 LED、6 筐体、8、12 リード部、12a リード先端部、8 金属性基板、15 絶縁性基板、18 基板、17 絶縁性板。

【図1】

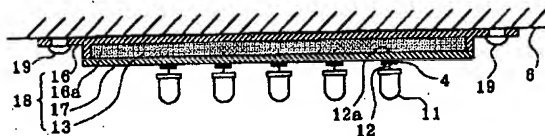


【図2】

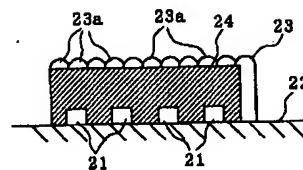


(4)

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 牧原 千晴
神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱
電機照明株式会社内

(72) 発明者 山田 健一
神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱
電機照明株式会社内

Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04
5F041 AA33 CA91 DA25 DC07 FF11